

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89110537.1

51 Int. Cl. 4: **H03J 1/16** , **H03J 1/22** ,  
**H01H 25/06**

22 Anmeldetag: 10.06.89

30 Priorität: 22.06.88 DE 3821004

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 27.12.89 Patentblatt 89/52

84 Benannte Vertragsstaaten:  
 AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Deutsche Thomson-Brandt GmbH**  
**Hermann-Schwer-Strasse 3 Postfach 1307**  
**D-7730 Villingen-Schwenningen(DE)**

72 Erfinder: **Hake, Martin**  
**Konstanzer Strasse 39**  
**D-7730 Villingen-Schwenningen(DE)**  
 Erfinder: **Kaaden, Jürgen**  
**Im Tannhörnle 10**  
**D-7730 Villingen-Schwenningen(DE)**

54 **Drehbetätigter Geber für digitale Impulse und Anwendungsverfahren für diesen.**

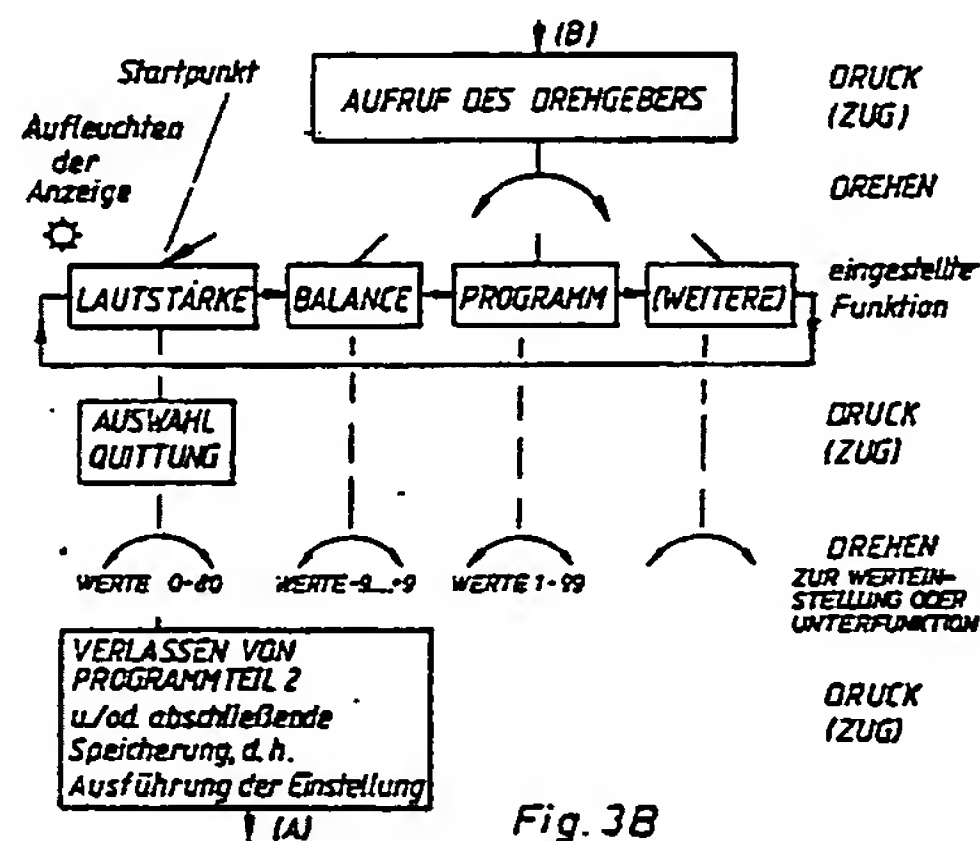
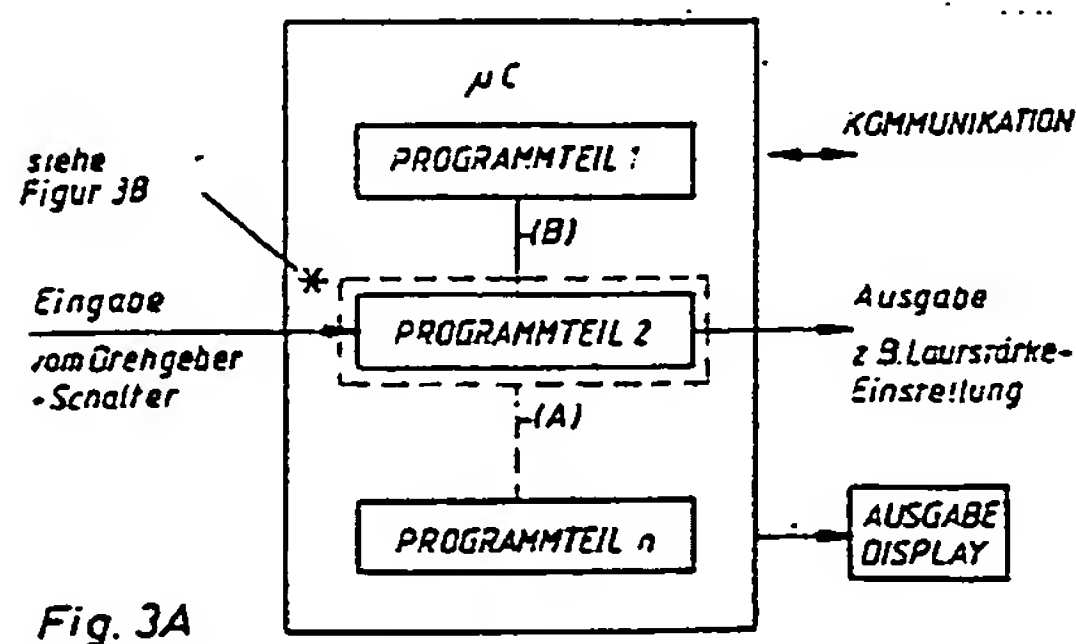
57 Anwendungsverfahren für einen drehbetätigten Endlos-Geber für digitale Impulse in einem Gerät der Unterhaltungselektronik.

In der Regel werden derartige Impulsgeber (Encoder) mehrfach ausgenutzt, d.h. es werden Funktionen vorgewählt, für die die vom Geber abgegebenen Impulsfolgen Stellfunktion haben. Der Aufruf und die Anwahl von diesen Funktionen geschah bislang durch Tasten. Aufgabe der Erfindung war es, die Bedienung zu vereinfachen durch Erübrigen solcher Tasten.

Das Anwendungsverfahren nach der Erfindung sieht einen Drehgeber vor, der mechanisch mit einem Schalter gekoppelt ist, der am Drehgeber-Bedienknopf betätigt wird. Weiterhin dienen die gemäß der Schalterfunktion erzeugten Schaltsignale gemäß dem Verfahren zum Aufruf des Drehgebers sowie in verabredeter Folge nach erfolgter Drehbetätigung zum Auswählen von Funktionen für die anschließende Eingabe der Funktion durch Drehung. Die dabei abgegebene Impulsfolge dient als Stellbefehl für eine Funktion, z.B. Lautstärke, Balance, Klangfarbe oder andere. Über einen z.B. in Geräten der Unterhaltungselektronik ohnehin vorhandenen Mikrocomputer werden die Schaltsignale und Stellbefehle der Funktionen verarbeitet und die Auswahl, Quittierung und Verlassen der Auswahlfunktion sowie gegebenenfalls die Speicherung veranlaßt.

Geräte der Unterhaltungselektronik.

EP 0 347 686 A1



## Verfahren für die Anwendung eines drehbetätigten Endlos-Gebers für digitale Impulse

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Anwendung eines drehbetätigten Endlos-Gebers für digitale Impulse nach dem Oberbegriff des ersten Anspruchs.

Derartige Impulsgeber sind in der Digitaltechnik als Digital-Encoder bekannt. Sie bestehen aus einer drehbaren Scheibe, die mechanisch durch Schleifkontakte, optisch durch opto-elektronische Sensoren oder magnetisch auf dem Halleffekt beruhend oder auch induktiv abtastbar sind. Die Scheibe wird dabei an dem impulsauslösenden Element wie Schleifer, Photodiode, Hallelement oder Spule vorbeibewegt. Es handelt sich dabei um zwei Sensoren, die um einen bestimmten Winkel versetzt angeordnet sind. Aus den von diesen gelieferten phasenverschobenen Impulsreihen kann auf die Drehrichtung des Impulsgebers geschlossen werden, so daß z.B. ein an diesen angeschlossener Zähler aufwärts oder abwärts zählt, von welchem das Zählerergebnis digital oder nach einer Umwandlung analog ausgewertet werden kann. Impulsgeber und Anwendungsverfahren der vorbeschriebenen Arten sind in der Digitalelektronik weit verbreitet und gewinnen auch in der Unterhaltungselektronik mehr an Bedeutung. In einer noch nicht veröffentlichten Patent-Anmeldung (P 37 31 784.9) sind unterschiedliche, funktionsabhängig umschaltbare mechanische Drehmomente für einen derartigen Geber beschrieben. Der Impulsgeber wird meist mehrfach ausgenutzt, indem er nacheinander je nach Bedienungsbehl des Gerätebenutzers unterschiedliche Funktionen steuert.

So ist es z.B. möglich, durch diesen einzigen Impulsgeber die Sendereinstellung, die Lautstärkeeinstellung, die Tiefen- und Höheneinstellung sowie die Tonbalance des Gerätes zu verändern. Das geschieht in der Weise, daß dem Impulsgeber durch Vorwahltasten diese verschiedenen Funktionen zugeordnet werden.

Der vorliegenden Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, die diversen genannten Vorwahltasten zu vermeiden und so eine einfachere Bedienung für Mikrocomputer gesteuerte Geräte zu erzielen, die eine vorteilhafte, übersichtliche Einhandbedienung bietet.

Das wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren für die Anwendung eines Drehgebers und seine Ausbildung nach den beiden ersten Ansprüchen erreicht. Weitere Ausgestaltungen und Einzelheiten sind den Unteransprüchen zu entnehmen sowie der Zeichnung.

Die Lösung nach der Erfindung erlaubt es durch ein Anwendungsverfahren einen durch Druck oder Zug betätigten Schalter, der mit dem Drehgeber gekoppelt ist, so einzusetzen, daß der Aufruf des Drehgebers durch ein Schaltsignal desselben erfolgt und daß mittels Drehgeber-Betätigung die Einstellfunktion ausgewählt wird. Nachfolgend wird durch ein Schaltsignal des Schalters die Auswahl quittiert. Danach kann mittels des Drehgebers die Einstellung vorgenommen oder zu einer Unterfunktion durchgeschaltet werden. Ein neuer Schaltbefehl veranlaßt das Verlassen der gewählten Funktion, gegebenenfalls zyklische Wechseltung und/oder die abschließende Speicherung der Einstellung. Der Aufruf des Drehgebers sowie die Auswahl der Einstellfunktion wird durch Druck oder Zug am Bedienknopf des Drehgebers vorzugsweise um diesen Knopf herum, durch beschriftete Felder, die beispielsweise bei Auswahl von hinten beleuchtet werden, evtl. auch durch ein gleichzeitiges akustisches Signal, gekennzeichnet. Das kann mit Leuchtdioden geschehen oder mittels entsprechender Anzeigeelemente.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt. Diese zeigt in

Figur 1 in vereinfachter Ausführung einen Drehgeber mit Druckschalter in Seitenansicht;

Figur 2 die Anordnung von Anzeigefeldern um den Bedienknopf eines Drehgebers herum;

Figur 3 A und 3 B eine schematische Darstellung des Anwendungsverfahrens für einen Drehgeber mit einem Druck-/Zug-Schalter, wobei beide Teile der Darstellung 3A bei (A) und (B) miteinander kooperieren, indem der Programmteil 2 aus Figur 3A und Figur 3B im Detail wiedergegeben ist.

Wie der Figur 1 zu entnehmen ist, ist ein Drehgeber 1 an eine Gehäusewand 4 (Frontseite des Geräts) befestigt. Auf seiner Achse 3 ist ein Bedienknopf 2 befestigt und stützt sich gegen die Druckfeder 5 ab. Die Achse 3 ist im Drehgeber 1 axial beweglich um einen Druckschalter 6 mit den Kontakten 7 und 8 zu betätigen, der die Anschlußfahnen 9 hat. Der Drehgeber hat mehrere Ausgänge, der Anschluß 10 ist gezeigt.

Figur 2 zeigt um den zentralen Drehgeberknopf radial angeordnete Anzeigefeldern, die nach Aufruf und Quittierung von hinten einzeln selektiv beleuchtet werden von nicht gezeigten Beleuchtungsquellen wie z.B. Leuchtdioden. Die Bedeutung der beispielhaften Anzeigefelder-Beschriftung ist nachstehend aufgelistet:

Record Level =	Aufnahme Pegel
Record Balance =	Aufnahme Balance
Pro.Nr. =	Programm Nummer
Skip ID =	Sprung Erkennung
START ID =	Anfangs-Erkennung
Phones Level =	Kopfhörer-Lautstärke-Pegel
Display Mode =	Anzeige Betriebsart
Input-Select =	Eingangs Auswahl.

Figur 3 soll die Arbeitsweise des Anwendungsverfahrens verständlich machen. Figur 3A zeigt einen Mikrocomputer  $\mu$  C mit den Programmteilen 1, 2 und n. Der Programmteil 1 dient der Kommunikation. Am Programmteil 2 werden am Anschluß "Eingabe" die Schaltsignale vom Druck- bzw. Zugschalter und die Impulsfolgen vom Drehgeber eingegeben. Seine "Ausgabe" steuert in der dargestellten Betriebsart "Lautstärke". Außerdem gibt es am Mikrocomputer einen Ausgang für "Ausgabe-Display" (-Anzeige).

Figur 3B zeigt den Programmteil 2 zwischen den Anschlüssen (A) und (B) im Einzelnen. Rechts seitlich von dem symbolischen Blockdiagramm sind die Bedienung von Drehgeber und Druck-(Zug-)Schalter, die in der Reihenfolge von oben nach unten den Ablauf des Verfahrens der Anwendung wiedergeben.

Am Startpunkt ruft das erste Schaltsignal den Drehgeber auf. Impulsfolgen vom Drehgeber bewirken die Einstellung einer Funktion, hier "Lautstärke". Die zurückgeführte Pfeilverbindung soll den zyklischen Ablauf der Einstellung andeuten, d.h. nach "(weitere)" wieder zurück zu "Lautstärke". Nach der Einstellung der Funktion veranlaßt ein neues Schaltsignal die Quittung der Funktionsauswahl. Das kann z.B. das Aufleuchten eines Anzeigefeldes zur Folge haben. Erneutes Drehen am Drehgeber verursacht durch die abgegebene Impulsfolge die gewünschte Werteinstellung der Funktion oder eine Unterfunktion. Eine Schalterbetätigung anschließend kann je nach Programmierung durch das Schaltsignal das Verlassen des Programmteils 2 und/oder eine abschließende Speicherung (im Sinne einer Ausführung der Einstellung) veranlassen.

Andere vorteilhafte Ausgestaltungen (Programmierung) sind durch das beschriebene Verfahrensbeispiel für die Anwendung des mit einem Schalter kombinierten Drehgebers nicht ausgeschlossen. Im Rahmen der Erfindung sind eine Vielzahl von vorteilhaften Ausgestaltungen des Anwendungsverfahrens denkbar.

### Ansprüche

1. Verfahren für die Anwendung eines drehbetätigten Endlos-Gebers für digitale Impulse in einem Gerät der Unterhaltungselektronik, der bei Betätigung eine von zwei je nach Drehrichtung zueinander phasenverschobene Impulsfolgen erzeugt, die mittels elektronischer Schaltungsmittel im Zusammenwirken mit einem Mikrocomputer ermöglichen, die Drehrichtung zu erkennen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drehbewegung des Gebers sowohl zur Funktionsanwahl als auch zur Einstellung der Funktion benutzt wird und ein mit der Drehachse in Wirkverbindung stehender Zug- und/oder Druck-Schalter durch Abgabe von Schaltsignalen in verabredeter Reihenfolge dem Drehgeber die Funktionen Auswahl oder Funktionen Einstellung sowie Quittierungs- und/oder Speichervorgänge zuordnet, d.h., die Ausführung der Einstellung aufruft.

2. Drehbetätigter Endlos-Geber für die Anwendung in einem Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Geber mit mindestens einem Druck- und/oder Zug-Schalter an der Achse und/oder am Gehäuse ausgestattet ist, wobei die Schalterfunktion bei axialer und/oder radialer Betätigung der Drehachse und/oder des Gehäuses des Gebers betätigt wird.

3. Verfahren für die Anwendung eines Endlos-Gebers nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß für jede gerade angewählte Funktion eine entsprechende Rückmeldung optischer und/oder akustischer Art über dafür vorgesehene Mittel erfolgt.

4. Verfahren für die Anwendung eines Endlos-Gebers nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzeigen aus Leuchtdioden in oder an einem den Geberbedienknopf umgebenden, beschrifteten Feld bestehen.

5. Verfahren für die Anwendung eines Endlos-Gebers nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzeigen als beschriftete Flächen ausgebildet sind, die von unten wahlweise von Leuchtmitteln kenntlich gemacht werden können.

6. Verfahren für die Anwendung eines Endlos-Gebers nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzeigen aus Anzeigeelementen bestehen, die in Schriftform die ausgewählte Hauptfunktion kennzeichnen.

7. Verfahren für die Anwendung eines Endlos-Gebers nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zug- oder Druckschalter bei einer erneuten Betätigung nach beendigter Dreheinstellung der Funktion die Abspeicherung der Einstellung auslöst und die Funktions-Auswahl aufhebt.

5 8. Verfahren für die Anwendung eines Endlos-Gebers nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach erfolgter Einstellung des Drehgebers eine erneute Betätigung des Zug- oder Druckschalters eine Abspeicherung des Einstellwertes für die angewählte Funktion und/oder die Weiterschaltung zur folgenden Funktion bewirkt.

10 9. Verfahren für die Anwendung eines Endlos-Gebers nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abspeicherung eines eingestellten Wertes am Drehgeber für eine Funktion und/oder die Aufhebung oder Weiterschaltung der Funktion selbsttätig nach einer programmierten Zeit erfolgt.

15

20

25

30

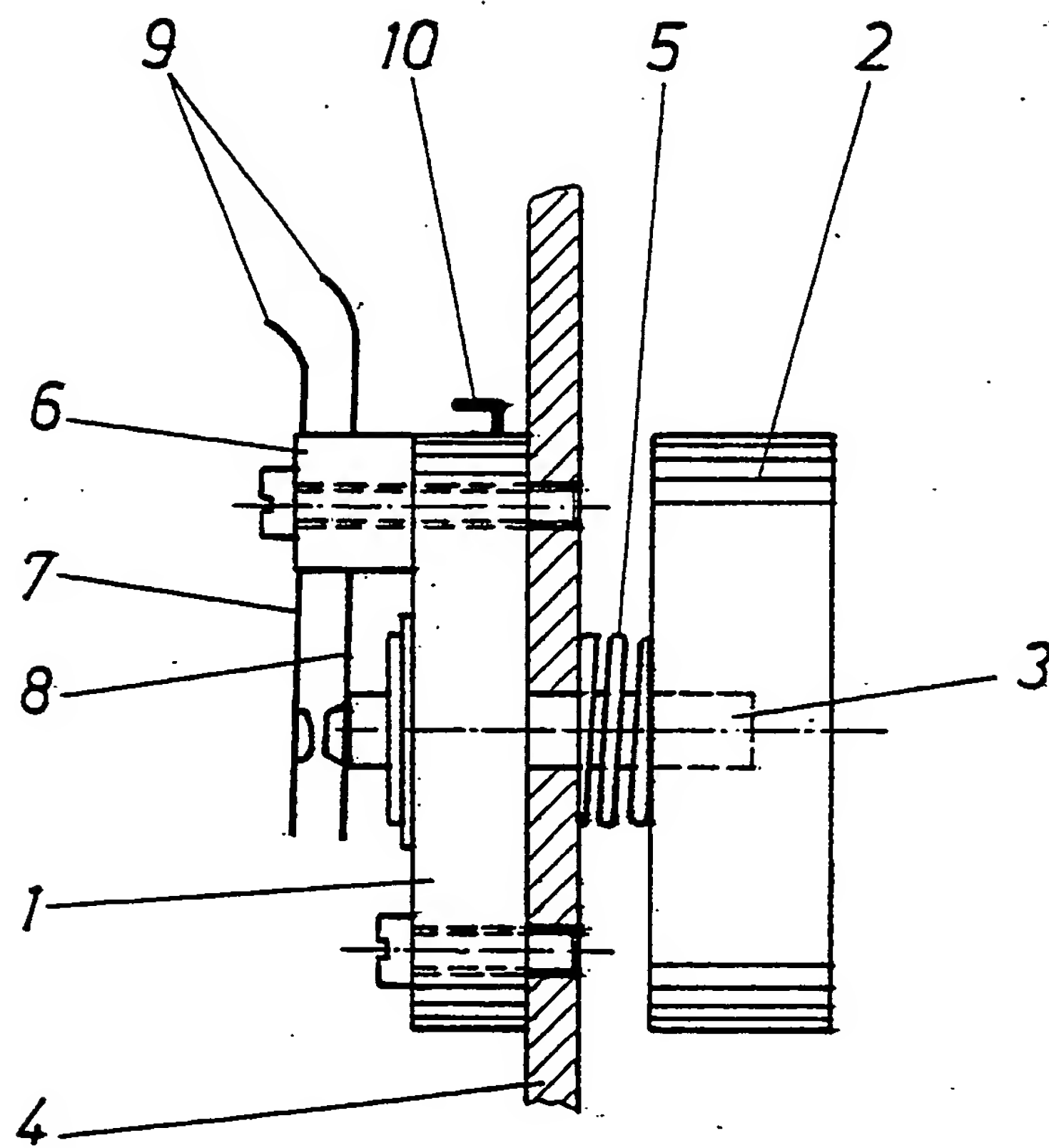
35

40

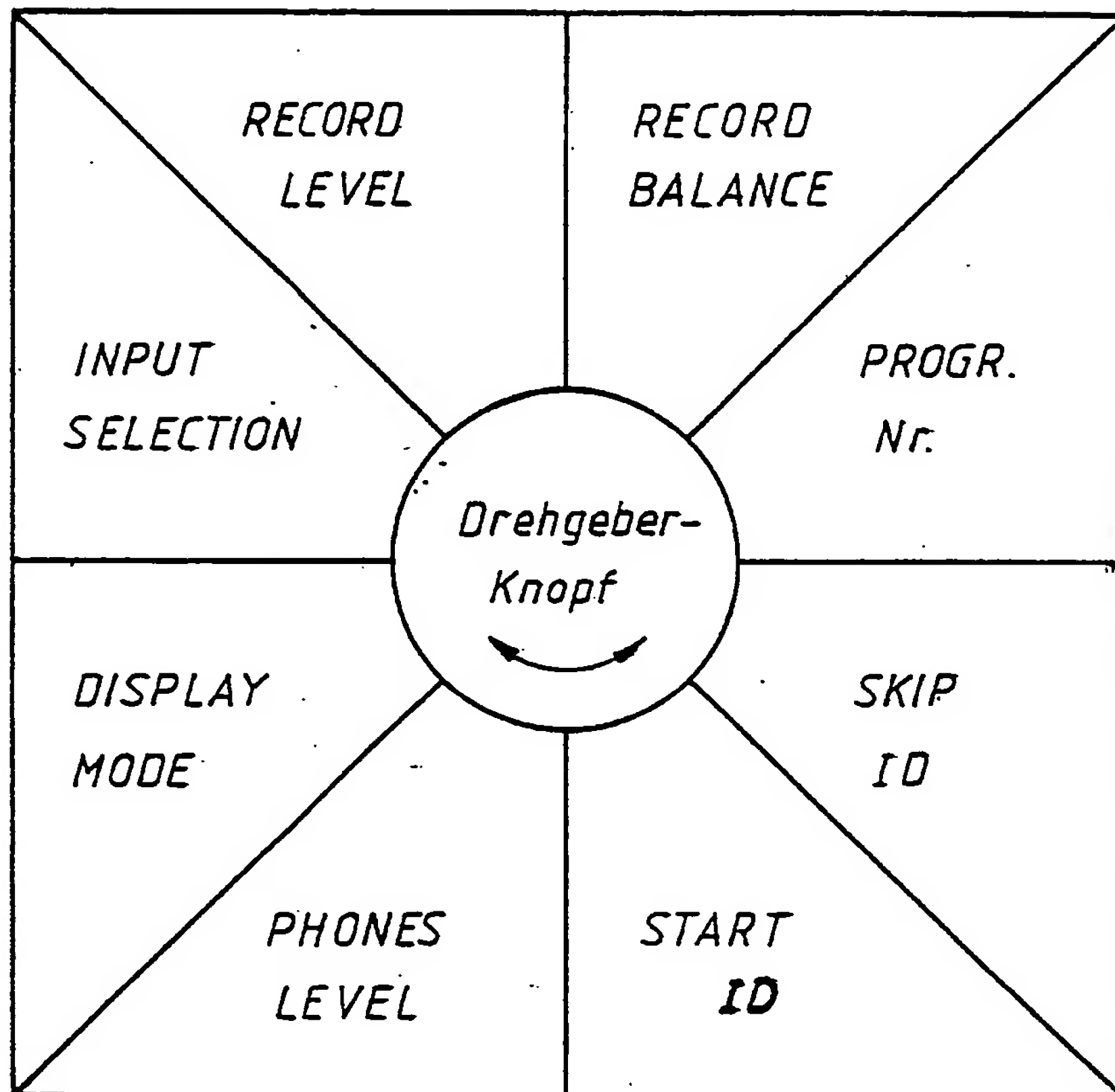
45

50

55



Figur 1



Figur 2

siehe  
Figur 3B

Eingabe  
vom Drehgeber  
+ Schalter

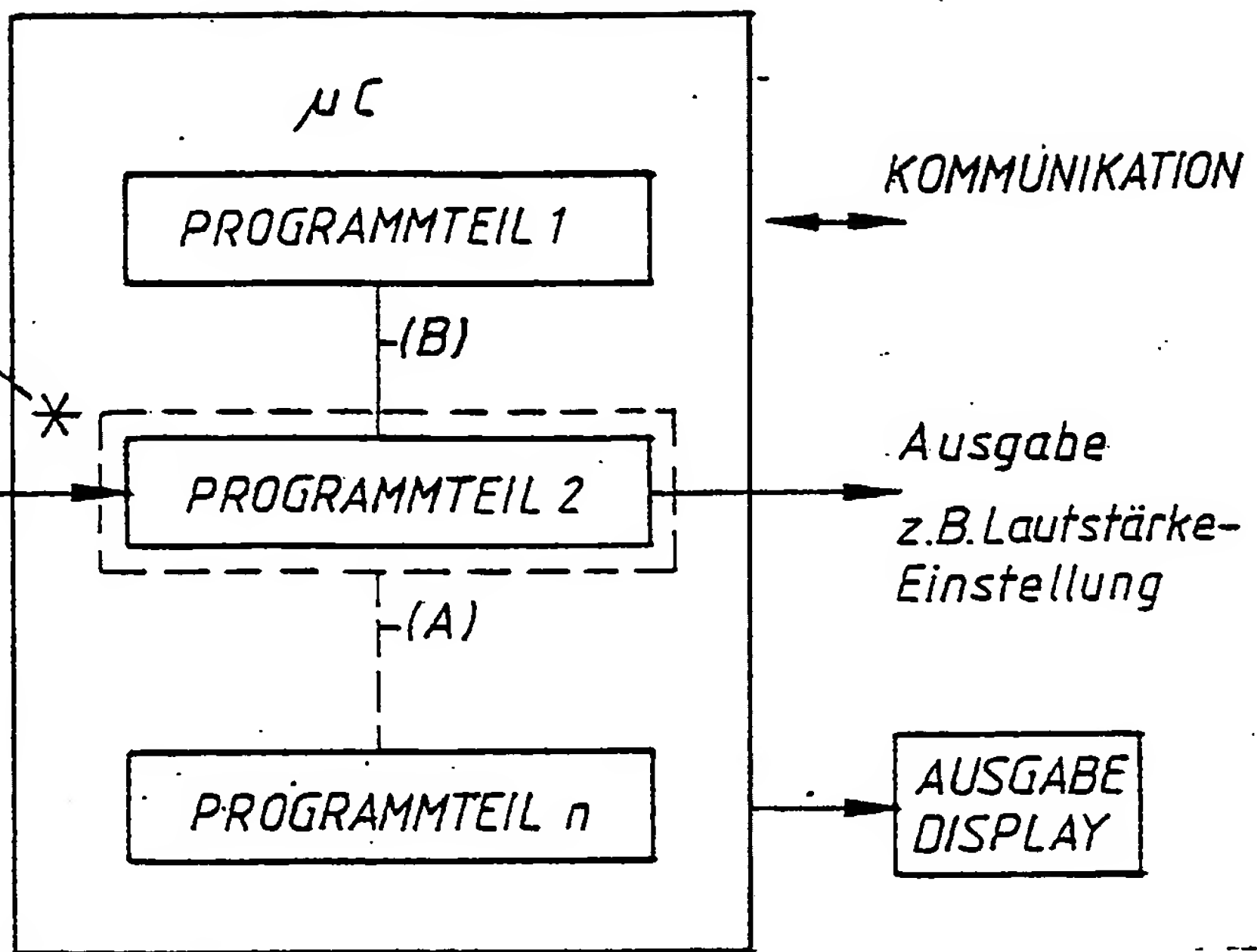


Fig. 3A

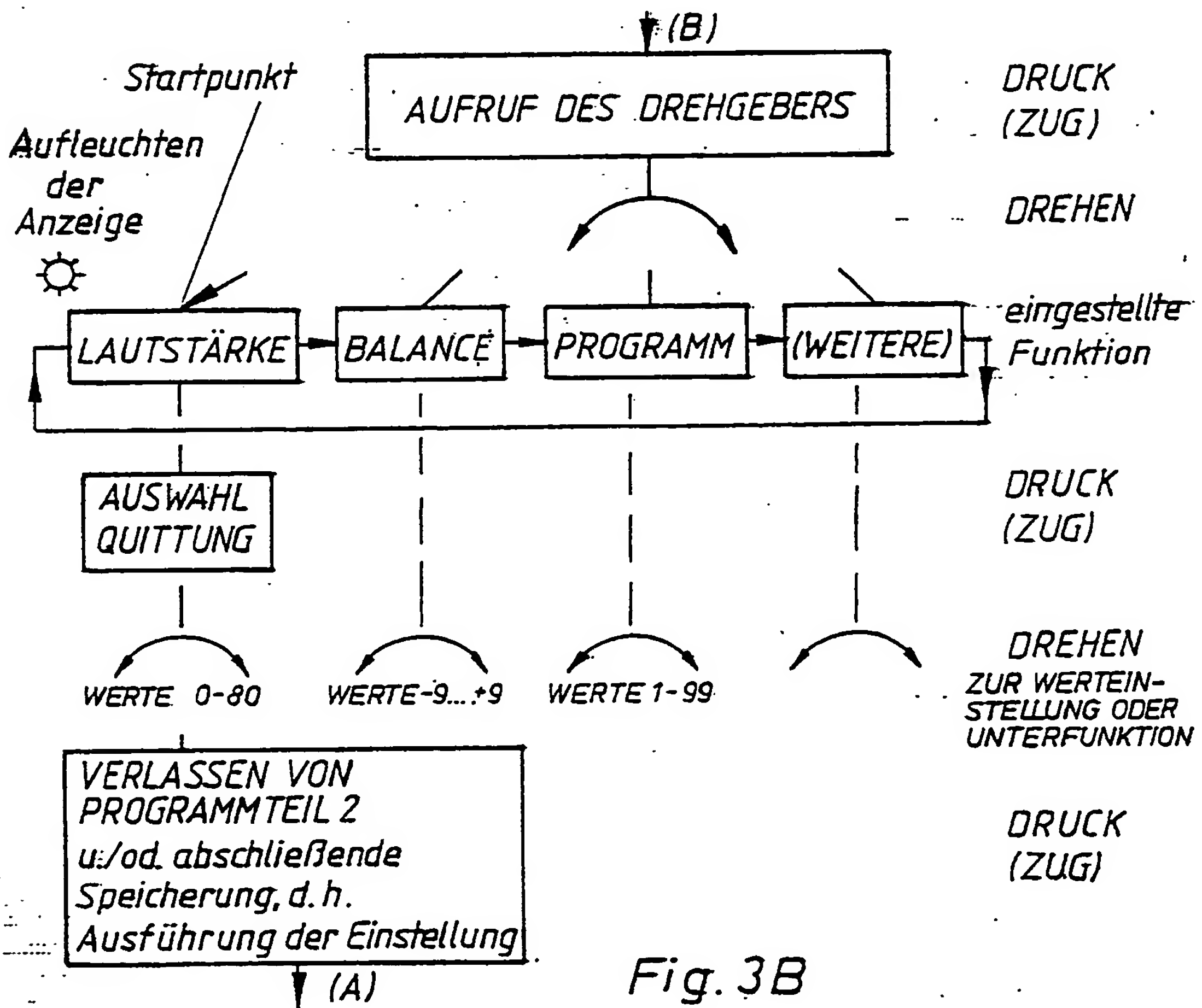


Fig. 3B





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 0537

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	EP-A-0 157 373 (DIETER GRÄSSLIN FEINWERKTECHNIK) * Insgesamt * ---	1	H 03 J 1/16 H 03 J 1/22 H 01 H 25/06
A	DE-A-2 822 672 (LOEWE OPTA) * Insgesamt * ---	2	
A	US-A-3 177 432 (KELLN) ---		
A	EP-A-0 015 161 (SHARP) ---		
A	DE-B-1 260 003 (TOTAL) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)  H 03 J H 01 H
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29-09-1989	Prüfer DHONDT I.E.E.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur  T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument  & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			